REMO-HSE

MSR-S Module 30W / 60W

Hochspannungsmodul

Bedienungsanleitung

MSR-S-Serie-3060W-BA-de

REMO-HSE
Hochspannungselektronik GmbH
Hochspannungs-, Mess- und Steuerungstechnik
Straubinger Straße 28
D-94372 Rattiszell

MSR-S-Serie 30W / 60W

Inhaltsverzeichnis

1 Geräteübersicht 3

2 Sicherheit 5
- 2.1 Symbole 5
- 2.2 Normen und Vorschriften 5
- 2.3 Arbeitssicherheitshinweise 6
- 2.4 Technischer Fortschritt 6

3 Installation und Montage 7
- 3.1 Allgemeine Hinweise 7
- 3.2 Einbau 7
- 3.3 Anschluss der Netzversorgung 8
- 3.4 Anschluss der Hochspannung 8
- 3.5 Erdung 9
- 3.6 Schnittstelle 10
- 3.7 Funktionen der Schnittstelle 12

4 Inbetriebnahme und Betrieb 14

5 Wartung 15
- 5.1 Wartung des Moduls 15
- 5.2 Wartung der Anlage/Maschine mit hochspannungsführenden Teilen 15

6 Störungsbeseitigung 16

7 Garantie 17

8 Technische Daten 18

9 Anhang 22
- 9.1 Mechanische Zeichnung: MSR-S-Serie 30W / 60W – Ausführung bis 20kV 22
- 9.2 Mechanische Zeichnung: MSR-S-Serie 30W / 60W – Ausführung bis 30kV 23

1 Geräteübersicht

Beschreibung:

- Geregeltes Hochspannungsmodul für OEM Applikationen.
- Die maximale Ausgangsleistung beträgt je nach Ausführung 30W bzw. 60W.
- Ausgangsspannungen von 5kV bis 30kV mit positiver oder negativer Polarität lieferbar.
- Optional: zweiter Hochspannungsausgang, z.B. für elektrostatische Filter.
- Die maximalen Werte für Ausgangsspannung und -strom sowie die Polarität der Ausgangsspannung sind in der Modulbezeichnung abgebildet und dem Kapitel „8 Technische Daten“ zu entnehmen.
- Die Ausgangsspannung ist zwischen 0% und 100% der maximalen Ausgangsspannung einstellbar.
- Der Ausgangsstrom ist zwischen 0% und 100% des maximalen Stromes einstellbar.
- Einstellung und Überwachung von Ausgangsspannung und Ausgangsstrom z.B. über speicherprogrammierbare Steuerungen mit 0 bis 10V Ein-und Ausgängen.
- Automatischer Übergang von spannungs- zu stromkonstante Regelung und umgekehrt.
- Funkenschutz
- Eingangsspannung je nach Ausführung 230 VAC ± 10% bzw. 115 VAC ± 10%.

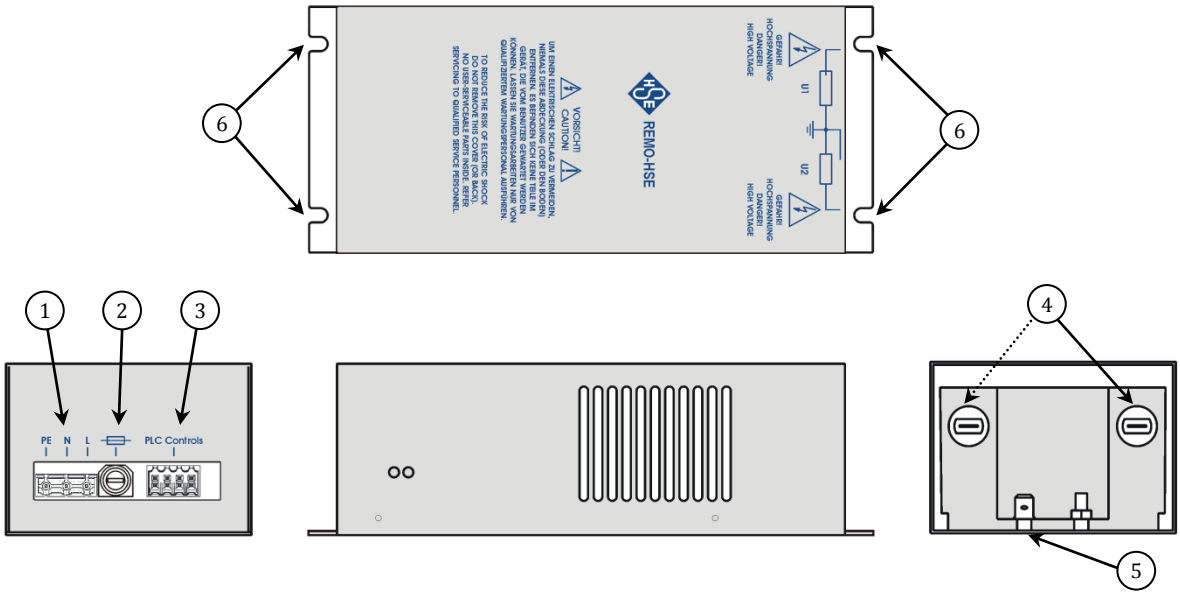


Abbildung 1: Gesamtübersicht MSR-S-Serie 30W / 60W – Ausführung bis 20kV Ausgangsspannung

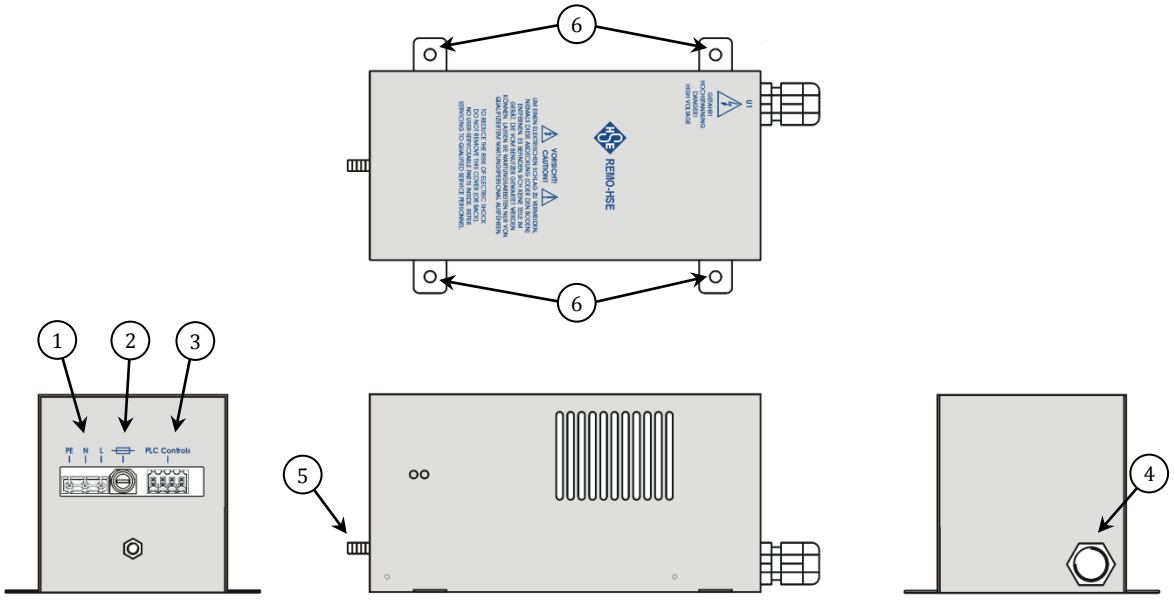


Abbildung 2: Gesamtübersicht MSR-S-Serie 30W / 60W – Ausführung bis 30kV Ausgangsspannung

(1) X100 Anschlüsse für Netz

(2) Sicherung
30W / 230VAC-Modul: T0,63A / 250 VAC
60W / 230VAC-Modul: T1,0A / 250VAC
30W / 115VAC-Modul: T1,0A / mind. 125VAC
60W / 115VAC-Modul: T1,6A / mind. 125VAC

(3) Schnittstelle

(4) Hochspannungsanschluss U1; U2 optional

(5) Erdungsanschluss

(6) Befestigungsbohrungen bzw. -schlitze

2 Sicherheit

Vor der Inbetriebnahme des Hochspannungsmoduls sind die Sicherheitshinweise und die Installations- und Montagehinweise aufmerksam zu lesen und zu beachten. Bitte beachten Sie auch die beiliegende Ergänzung zur Bedienungsanleitung, die Hinweise speziell zu Ihrem Modul enthält.

Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch. Bei Schäden die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, erlischt der Garantieanspruch! Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung!

2.1 Symbole

In dieser Betriebsanleitung und am Gerät werden folgende Symbole verwendet:

Erde

Schutzleiter (PE)

Hochspannung

Dieses Symbol kennzeichnet Gefahren, bei denen die entsprechenden Hinweise in der Bedienungsanleitung und der ggf. beiliegenden Ergänzung zur Bedienungsanleitung beachtet werden müssen.

Achtung! Dieses Symbol kennzeichnet in der Bedienungsanleitung alle Handlungen, von denen mögliche Gefahren für Mensch und Sachwerte ausgehen können und bezeichnet Gegenmaßnahmen.

2.2 Normen und Vorschriften

Bei der Planung, Errichtung, Betrieb sowie der Instandsetzung von Anlagen, in denen Hochspannungserzeuger eingesetzt werden, sind die je nach Anwendungsfall zutreffenden Normen und Vorschriften und Bestimmungen unbedingt zu beachten.

Für die Errichtung und den Betrieb von elektrostatischen Maschinen/Anlagen/Elektrofilter im industriellen Bereich sind zum Beispiel folgende Normen und Vorschriften zu beachten:

- DIN EN 60204-1 Sicherheit von Maschinen
  Elektrische Ausrüstung von Maschinen
  Allgemeine Anforderungen

Für die Errichtung und den Betrieb von elektrostatischen Filteranlagen im Haushalt sind abweichend folgende Normen und Vorschriften zu beachten:

- DIN EN 60335-2-65 Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch
  Besondere Anforderungen für Luftreinigungsgeräte

Bei anderen Einsatzbereichen können andere Normen, Vorschriften und Bestimmungen gelten. Diese Vorschriften, Normen etc. sind vom Betreiber der Anlage anwendungsspezifisch zusammen zu stellen und zu beachten. Auskunft darüber, ob diese Vorschriften, Normen etc. erfüllt werden, erteilt REMO-HSE auf Anfrage.

Weiter sind die Unfallverhütungsvorschriften (z. B. VBG 1, 4 usw.), Sicherheitsregeln und Richtlinien der Berufsgenossenschaften bzw. entsprechende nationale Vorschriften des jeweiligen Landes und die Betriebsanleitungen der jeweiligen Maschine/Anlage/Elektrofilter zu beachten.

Die Zusammenstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, zu beachten sind die jeweils gültigen Ausgaben.

2.3 Arbeitssicherheitshinweise

- Das Modul darf nur in einwandfreiem Zustand eingebaut und betrieben werden.
- Eigenmächtige Umbauten, Veränderungen am Modul und/oder Abänderungen von Potentiometereinstellungen, die nicht in dieser Anleitung beschrieben sind, sind nicht gestattet.
- Arbeiten am Modul oder an der Applikation müssen immer im spannungslosen Zustand ausgeführt werden, und es müssen vorbeugende Maßnahmen getroffen werden, damit ein Einschalten der Spannung nicht möglich ist.
- Seien Sie bei Arbeiten mit Spannungen über 35 V DC bzw. 25 V AC besonders vorsichtig. Vermeiden Sie das Berühren von aktiven oder leitenden Teilen, die zum aktiven Teil werden könnten. Bereits bei diesen Spannungen können Sie einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag erhalten.
- Kondensatoren können noch geladen sein, auch wenn die Spannungsversorgung ausgeschaltet wurde. Sowohl Metallteile als auch Kabel, die auf Hochspannungspotential liegen können, gelten als Kondensatoren, da sie Energie speichern können. Sie müssen vor Arbeiten immer geerdet werden.
- Um einen fortwährenden Feuerschutz zu gewährleisten, dürfen Sicherungen nur mit dem angegebenen Typ und Nennwert ersetzt werden. Schließen Sie niemals die Sicherung oder den Sicherungshalter kurz.
- Wenn nicht mehr sichergestellt werden kann, dass das Modul einwandfrei arbeitet, muss dieses außer Betrieb gestellt und gegen unbeabsichtigte Benutzung gesichert werden. Ein risikofreier Betrieb kann nicht mehr sichergestellt werden, wenn die Baugruppe:
  - sichtbar beschädigt ist,
  - nicht mehr einwandfrei arbeitet,
  - länger unter ungünstigen Umgebungsbedingungen gelagert wurde, oder
  - beim Transport intensiver Beanspruchung ausgesetzt war.

2.4 Technischer Fortschritt

Die Produkte von REMO-HSE werden durch ständige Anpassung an den technischen Fortschritt verbessert. Wir behalten uns deshalb das Recht vor, Ausführungen und technische Spezifikationen ohne spezielle Ankündigung zu ändern. Änderungen, die in einem Beiblatt angegeben sind, ersetzen entsprechende Angaben, auf die sie sich beziehen.

3 Installation und Montage

3.1 Allgemeine Hinweise

Achtung! Das Modul darf nur von Elektrofachkräften installiert werden, die mit den auftretenden Gefahren und Vorschriften vollständig vertraut sind.

Achtung! Das Modul darf nur **mit angeschlossenem Schutzleiter** betrieben werden.

Achtung! Wird ein Hochspannungsanschluss nicht benutzt, muss dieser isoliert werden, um Kriechstrecken zu vermeiden.

Achtung! Um ein Hochpegeln des Schutzleiters zu vermeiden, muss dieser, aufgrund der hohen Entladeenergie bei Überschlägen in der Maschine/Anlage, möglichst nah an der Maschine/Anlage separat geerdet werden.

Achtung! Es dürfen unter keinen Umständen technische Veränderungen am Modul vorgenommen werden.

Achtung! Stellen Sie bei Arbeiten an spannungsführenden Teilen sicher, dass das Modul von der Netzversorgung getrennt ist. Maßnahmen gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten der Hochspannung müssen getroffen werden.

Achtung! Der Hochspannungsanschluss darf nicht berührt werden, solange am Modul Spannung anliegt. Hochspannungskabel dürfen deshalb nur im spannungslosen Zustand gesteckt werden. Insbesondere muss ein Berühren von Hochspannungsleitungen im Betrieb verhindert werden.

- Der Montageort muss trocken und möglichst staubfrei sein und die max. zulässige Umgebungstemperatur von + 45 °C darf nicht überschritten werden.
- Das Modul muss in ein Gehäuse eingebaut werden, dessen Schutzart für die Umgebungsbedingungen am Montageort geeignet ist.
- Die Lüftungsschlitze des Gehäuses dürfen am Einbauort nicht durch andere Bauteile oder auf irgendeine andere Weise abgedeckt werden, da sonst eine einwandfreie Funktion des Moduls nicht mehr gewährleistet werden kann.
- Für den Schutzleiter ist ein induktionsarmer Leiter mit Mindestquerschnitt 1,5 mm^2 vorzusehen.

3.2 Einbau

Für den Einbau des Moduls stehen, wie in Abbildung 1 und folgende, Nummer (6) dargestellt, am Boden des Geräts vier Befestigungsschlitze (Module bis 20kV Ausgangsspannung) bzw. vier Befestigungsbohrungen (Module über 20kV Ausgangsspannung) zur Verfügung.
Die Abmessungen und das zugehörige Bohrbild sind den mechanischen Zeichnungen im Anhang zu entnehmen.

3.3 Anschluss der Netzversorgung

Die Spannungsversorgung des Moduls muss über die Netzanschlussklemmen X100 (1) erfolgen, wobei die Versorgungsspannung 230 VAC (±10%) bei MSR-S-xxx-xx-N2 bzw. 115 VAC (±10%) bei MSR-S-xxx-xx-N1 liegen muss.
Der Stecker der Versorgung ist ein Wiecon 8413 S/3W OB oder Phoenix Contact GMSTBA 2,5/3-G-7,62. Die Pinbelegung ist der nachfolgenden Darstellung zu entnehmen.

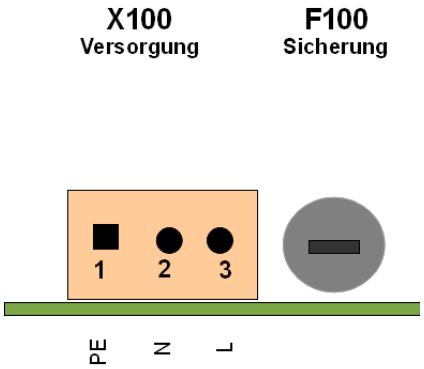


Abbildung 3: Netzanschluss bei MSR-S-Serie

Belegung Buchse X100: Relais / Versorgung

[siehe Abbildung 1 und Abbildung 2, Nummer (1):]

1. PE: Schutzleiteranschluss
2. N: Neutralleiter
3. L: Phase (z.B. 230 VAC)

Netzsicherung F100:

[siehe Abbildung 1 und Abbildung 2, Nummer (2):]

Wert: 30W / 230VAC-Modul: T0,63A / 250 VAC
60W / 230VAC-Modul: T1,0A / 250VAC
30W / 115VAC-Modul: T1,0A / mind. 125VAC
60W / 115VAC-Modul: T1,6A / mind. 125VAC

Bauform: Glasrohrsicherung 5mm x 20mm

3.4 Anschluss der Hochspannung

- Der Anschluss der Hochspannung erfolgt bis 20kV über einen 6,3mm Flachstek-Kontakt (4).
- Über 20kV erfolgt der Hochspannungsanschluss über eine Hochspannungsbuchse (4), die mit einer Skintop Zugentlastung versehen ist. Es ist ein Hochspannungskabel mit einem montierten 4mm Büschelstecker zu verwenden.
- Das Hochspannungskabel muss in seiner Spannungsfestigkeit der maximal erreichbaren Spannung entsprechen.
- Der Wert der Hochspannung und der maximal erreichbare Strom werden über die Schnittstelle (siehe Kapitel 3.6) eingestellt.
- Die Schirmung eines abgeschirmten Hochspannungskabels muss möglichst nahe am Modul aufgelegt werden (5).

3.5 Erdung

Das Erdungskonzept ist bei allen Spannungsversorgungen ein kritischer Punkt, ganz besonders bei Hochspannung.

Eine unsachgemäße Erdung kann potentiell gefährliche Erdschleifen zur Folge haben. Treten Spannungen insbesondere mit hohen Frequenzen im Erdsystem auf, können sich aufgrund falscher Verkabelung und Erdung beachtliche Spannungsamplituden ausbilden. Deshalb ist darauf zu achten, dass die Erdung sternförmig ausgeführt ist.

Die Erdungsanschlüsse des Systems müssen mit möglichst niedriger Impedanz miteinander verbunden werden, um Spannungsdifferenzen durch die im Erdungssystem fließenden Ströme gering zu halten. Durch Überschläge und Entladungsvorgänge können kurzzeitig sehr hohe Ströme entstehen, die bei ungünstiger Auslegung der Erdung Spannungen im Kilovoltbereich im „Erdleiter“ erzeugen.

Daher ist für die Rückführung des Ausgangsstromes eine möglichst induktionsarme, kurze Leitung (Litze, mind. 1,5mm²) notwendig.

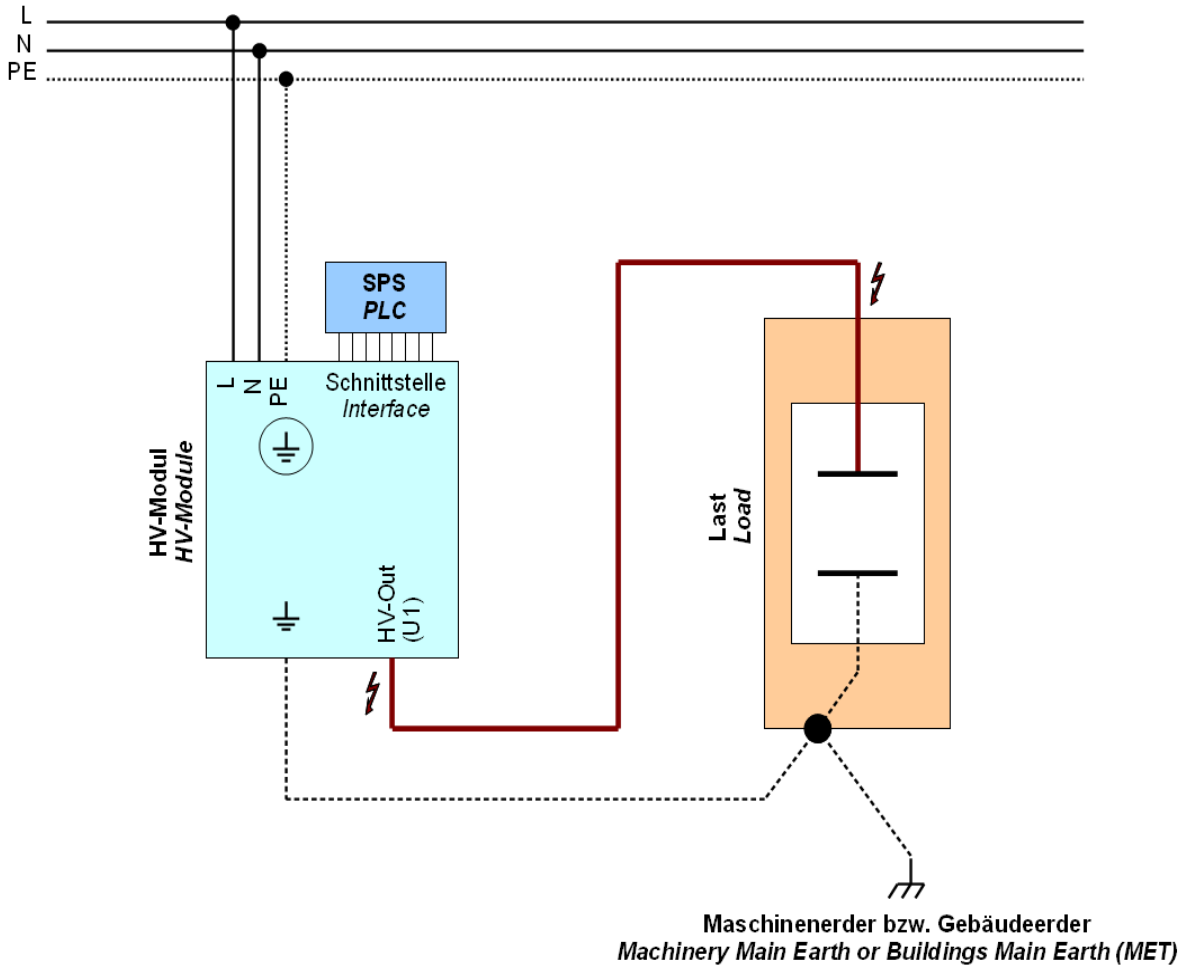


Abbildung 4: Erdungskonzept und Anschluss-Schema

Die Rückführung sollte auf den Erdungsanschluss (5) des Moduls oder an einen Erdungspunkt der Maschine/Anlage/Elektrofilter geführt werden, welcher dann kurz und induktionsarm mit dem Erdungsanschluss des Moduls verbunden werden muss.

Der gewählt Sternpunkt ist möglichst kurz und induktionsarm mit dem Gebäudeerder, Hauserder usw. zu verbinden.

Für den Erdungsanschluss (5) steht am Modul ein 6,3mm Flachstecker (Module bis 20kV) bzw. ein M5 Gewindebolzen (Module bis 30kV) zur Verfügung.

Neben der gerade beschriebenen Erdung muss das Modul (der Schutzklasse I) mit dem PE am Netzeingang (siehe Kapitel 3.3) verbunden sein. Diese Verbindung ist für den Personenschutz notwendig und ausschließlich dafür gedacht.

Achtung! Niemals das Modul vom Schutzleiter (PE) trennen, um Erdschleifen zu vermeiden.

Für die Erdung im Hochspannungssystem ist der Schutzleiter (PE) aufgrund seiner teilweise nicht unerheblichen Leitungsinduktivität (bzw. Leitungsimpedanz) nicht geeignet. Mit anderen Worten, wenn die Hochspannungsanlage wie oben beschrieben geerdet wird, entsteht aufgrund des notwendigen PE-Anschlusses eine parasitäre Erdschleife – der Effekt dieser parasitären Erdschleife ist aber im Allgemeinen vernachlässigbar.

3.6 Schnittstelle

Die Einstellung der Hochspannung erfolgt über eine externe SPS Schnittstelle. Alle Signale sind bezogen auf GNDsek (Bezugsmasse). Der Stecker für den SPS Eingang ist ein Weidmüller B2L 3.50/10. Die Belegung ist wie folgt:

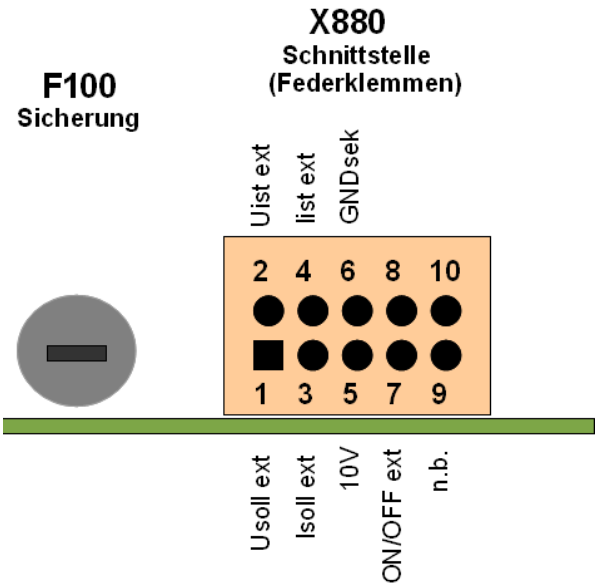


Abbildung 5: Schnittstelle bei MSR-S-Serie

Option Wannenstecker:
Anstelle der Zugfederklemmen kann auf Kundenwunsch auch ein 10poliger gewinkelter Wannenstecker vorhanden sein.
Achtung: Hierbei ändert sich bauteilebedingt die standardmäßige Nummerierung der Pins. Die „räumliche“ Zuordnung ist, wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt, unverändert.

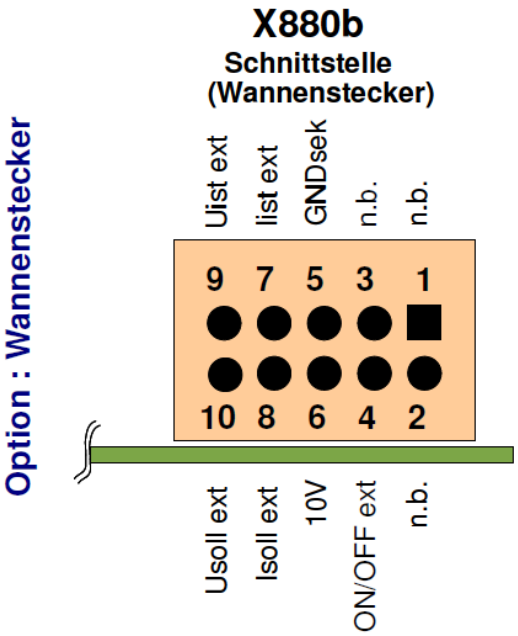


Abbildung 6: Schnittstelle mit Wannenstecker bei MSR-S-Serie

Option erweiterte Schnittstelle:
Nachfolgend ist die erweiterte Schnittstelle dargestellt:

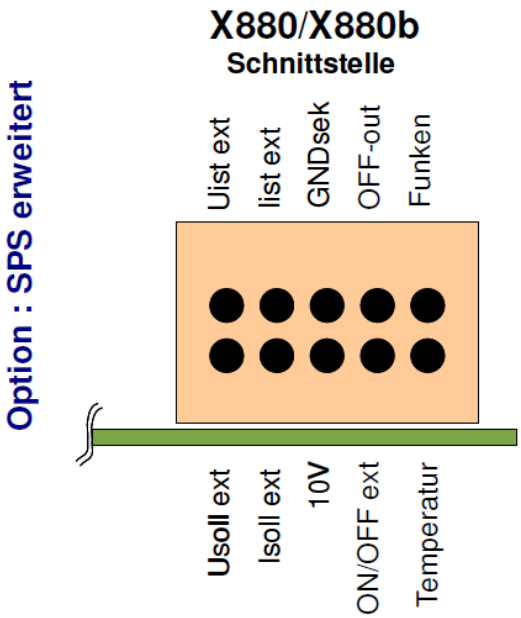


Abbildung 7: Erweiterte Schnittstelle bei MSR-S-Serie

3.7 Funktionen der Schnittstelle

Bezeichnung	Pin-Nummer Zugfeder-klemme	Pin-Nummer Wannen-stecker	Beschreibung
Usoll ext	1	10	Vorgabewert für die Hochspannung: 0 bis 10VDC entsprechen 0 bis Ausgangs-Nennspannung
Uist ext	2	9	Messwert der Hochspannung: 0 bis 10VDC entsprechen 0 bis Ausgangs-Nennspannung
Isoll ext	3	8	Vorgabewert für den Ausgangsstrom: 0 bis 10VDC entsprechen 0 bis Ausgangs-Nennstrom
Iist ext	4	7	Messwert des Ausgangsstromes: 0 bis 10VDC entsprechen 0 bis Ausgangs-Nennstrom
10V	5	6	Referenzspannungsquelle 10V
GNDsek	6	5	Bezugsmasse für alle Signale
ON/OFF ext	7	4	Schalteingang zum Ein- und Ausschalten des Moduls: 0VDC → OFF 24VDC (10..28VDC) → ON

Zusätzlich stehen optional folgende Pins zur Verfügung:

Bezeichnung	Pin-Nummer Zugfeder-klemme	Pin-Nummer Wannen-stecker	Beschreibung
OFF out	8	3	Anzeige ON/OFF: 0VDC → Ausgangsspannung aus (OFF) 10VDC → Ausgangsspannung an (ON)
Temperatur	9	2	Anzeige Übertemperatur: 0VDC → Betrieb okay 10VDC → Betriebstemperatur überschritten, Ausgangsspannung aus (OFF)
Funken	10	1	Anzeige Funken: 0VDC → Betrieb okay (ON) ca. 10VDC → Ausgangsspannung aufgrund von Funken kurz zusammengebrochen

ON_OFF:

Über den Eingang ON_OFF kann das Modul ein- und ausgeschaltet werden. Bei einem Spannungspegel von 24VDC (10…28VDC) wird Freigabe erteilt, das Modul wird eingeschaltet.

Vorgabewerte:

Die Werte für die max. Ausgangsspannung und den max. Ausgangsstrom können über die Schnittstelle vorgegeben werden.

Usoll_ext:	0 bis 10VDC entsprechen 0 bis Nennspannung
Isoll_ext:	0 bis 10VDC entsprechen 0 bis Nennstrom

Beschaltungsbeispiel für die Vorgabe von Ausgangsspannung und Ausgangsstrom:
(Empfohlenes Potentiometer: jeweils 10kΩ)

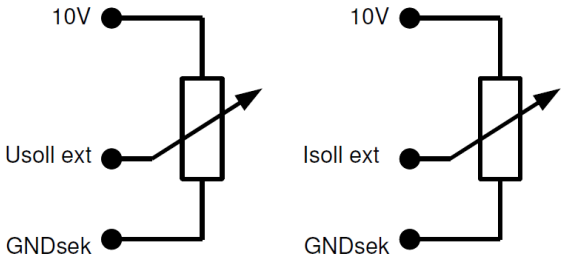


Abbildung 8: Beispiel für die Vorgabe von Ausgangsspannung und Ausgangsstrom

Messwerte:

Die aktuellen Werte für Ausgangsspannung und Ausgangsstrom können über die Schnittstelle abgerufen werden. Die Ausgänge der Messwerte dürfen mit max. 1mA belastet werden.

Uist:	0 bis 10VDC entsprechen 0 bis Nennspannung
Iist:	0 bis 10VDC entsprechen 0 bis Nennstrom

Beschaltung für Mess- und Kontrollwerte:

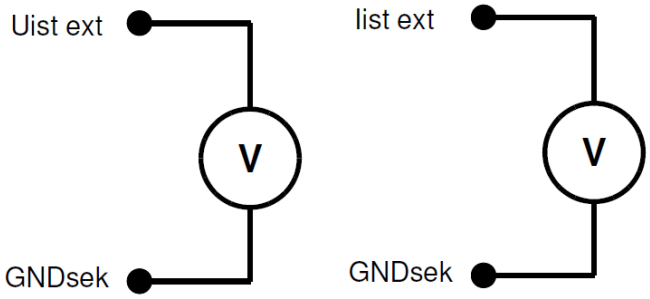


Abbildung 9: Beispiel der Beschaltung für Messwerte

ON/OFF ext, Temperatur und Funken:

Funktionsbeschreibung siehe vorherige Tabelle. Die Ausgänge dürfen mit max. 1mA belastet werden.

4 Inbetriebnahme und Betrieb

Als minimale Voraussetzung für den Betrieb benötigt man die Netzversorgung, Spannungs- und Stromvorgabewert, und das ON/OFF Signal.

- Die Strom- und Spannungssollwerte können auch über die interne Spannungsreferenz und einen externen Spannungsteiler mit einem Mindestwiderstand von 10 kΩ (z.B. Potentiometer) hergestellt werden.
- Nach dem Anlegen der Netzspannung kann das Modul über den digitalen ON/OFF-Eingang eingeschaltet werden.
- Nach dem Einschalten der Hochspannung steigt die Spannung am Ausgang des Moduls innerhalb von ca. 150ms auf den maximalen Spannungswert an. Dadurch wird ein Überschlag infolge eines Überschwingens der Ausgangsspannung wirksam verhindert.
- Bei einem Überschlag (Funken) schaltet das Modul die Hochspannung automatisch für ca. 1 s ab und fährt dann wieder hoch.
- Bei Erreichen des maximalen Stromes wird die Hochspannung reduziert (stromgeregelter Betrieb). Reduziert sich der Strom wieder, erhöht sich die Spannung auf den voreingestellten Wert und wird dort gehalten (spannungsgeregelter Betrieb).
- Nach dem Abschalten der Versorgungsspannung sollte diese erst nach einer Erholungszeit von ca. 15 s wieder eingeschaltet werden.
- Bei einer Überschreitung des zulässigen Stromes oder der zulässigen Spannung schaltet das Modul ab. Bevor das Modul wieder eingeschaltet werden kann, muss der ON/OFF-Eingang auf 0V gesetzt werden.
- Bei einer Überschreitung der maximal zulässigen Umgebungstemperatur schaltet das Modul ab. Sobald die Temperatur gesunken ist, muss der ON/OFF-Eingang auf 0V gesetzt werden. Danach kann das Modul wieder eingeschaltet werden.

5 Wartung

5.1 Wartung des Moduls

Achtung! Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, niemals das Modul öffnen. Es befinden sich keine Teile im Modul, die vom Benutzer gewartet werden können.

Wartungsarbeiten am Modul sollten nur vom Hersteller oder von qualifiziertem Wartungspersonal ausgeführt werden.

5.2 Wartung der Anlage/Maschine mit hochspannungsführenden Teilen

Achtung! Vor Beginn von Arbeiten an hochspannungsführenden Teilen muss die Hochspannung abgeschaltet und die Spannungsversorgung am Modul gegen Wiedereinschalten gesichert sein. Die hochspannungsführenden Teile müssen vor Beginn der Arbeiten geerdet werden.

Achtung! Nach Reinigung von hochspannungsführenden Teilen darf das Modul erst nach vollständiger Verflüchtigung des Reinigungsmittels wieder in Betrieb genommen werden.

6 Störungsbeseitigung

Störung	Ursache	Abhilfe
Keine Hochspannung an den Ausgängen.	- Keine Netzspannung vorhanden.	- Netzspannungsversorgung herstellen.
	- Die thermische Überlastschutzeinrichtung hat ausgelöst (LED rot leuchtet).	- Nach Abkühlung ON/OFF-Eingang auf 0V setzen und Gerät wieder einschalten.
	- Überstrom- oder Überspannungsabschaltung hat ausgelöst.	- ON/OFF-Eingang auf 0V setzen und Gerät wieder einschalten
	- Sicherung defekt .	Neue Sicherung in Sicherungshalter (2) einsetzen: 30W/230VAC: T0,63A /250VAC, 60W/230VAC: T1,0A /250VAC, 30W/115VAC: T1,0A /125VAC, 60W /115VAC: T1,6A /125VAC. - Falls die Sicherung erneut ausfällt, den Hersteller kontaktieren.

7 Garantie

REMO-HSE garantiert nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen, dass das Modul für einen Zeitraum von 12 Monaten ab Werk frei von Material- und Verarbeitungsmängeln für die bestimmungsgemäße Nutzung ist.
Ansprüche müssen bei REMO-HSE innerhalb der Garantiezeit geltend gemacht werden. Der Kunde muss dabei immer einen Kaufnachweis vorlegen, aus dem Datum des Kaufes, Typnummer und Seriennummer, Name und Adresse des Kunden und eine ausführliche Beschreibung der auftretenden Fehlersymptome und die Konfiguration zum Zeitpunkt der Fehlfunktion, einschließlich der verwendeten Peripheriegeräte hervorgehen. Anderenfalls erlöschen die Garantieansprüche an REMO-HSE.

Module, für die ordnungsgemäße Ansprüche geltend gemacht werden, werden nach freiem Ermessen von REMO-HSE kostenlos im Hause repariert oder ersetzt. Ist eine Reparatur vor Ort notwendig, werden die Kosten für die Entsendung eines Technikers (Fahrt, Fahrtzeit, Spesen) dem Kunden in Rechnung gestellt.

Diese Garantie erfasst keine Mängel, die auf folgende Umstände zurückzuführen sind:
falsche oder unzureichende Installation, Benutzung oder Wartung; Eingriffe oder Modifikationen durch nicht von REMO-HSE autorisierten Personen; zufällige oder vorsätzliche Beschädigung oder normale Gebrauchsabnutzung. Bei nicht sach- und bestimmungsgemäßer Verwendung des Hochspannungsmoduls wird grundsätzlich jede Haftung und Garantie durch den Hersteller abgelehnt.

8 Technische Daten

Eingang und Ausgang (Typische maximale Ausgangswerte siehe Modellauswahltabelle)	
Eingang:	115V AC oder 230V AC (-10 %, +10%) 50 bis 60 Hz Max. 0,35A (230V) bzw. 0,6A (115V) bei 30W oder max. 0,6A (230V) bzw. 1,2A (115V) bei 60W
Ausgang:	Kontinuierliche Einstellung von Spannung und Strom von 0% bis 100% der Nennspannung bzw. des Nennstroms mit externen 0 bis 10V Signalen. Automatischer Übergang zwischen spannungskonstanter und stromkonstanter Regelung. Genauigkeit besser als 2% der Nennspannung. Sowohl mit positiver oder negativer Polarität bezogen auf die Gehäusemasse erhältlich.
Wirkungsgrad:	Typisch 80% (30W) bzw. 84% (60W) bei Nennbedingungen.

Besondere Funktionen	
Softstart:	Beim Einschalten und nach der Erholung von Funken oder einem Kurzschluss fährt die Hochspannung kontrolliert hoch, um ein gefährliches Überschießen der Spannung zu vermeiden. Bei Volllast fährt die Ausgangsspannung innerhalb von ca. 150ms bis zur maximalen Nennspannung (andere Rampenzeiten auf Anfrage möglich).
Funkenschutz:	Interne Schaltung erkennt Funken, die auf Grund externer Entladungen in der Last verursacht werden. Im Falle eines Funken schaltet das Modul für ca. eine Sekunde ab und fährt dann automatisch wieder hoch.

Umgebungsbedingungen	
Betriebsumgebungstemperatur:	0 bis +45ºC
Lagertemperatur:	-25 bis +70ºC
Umgebungsfeuchte:	80% maximale relative Feuchte bis +31ºC, linear abnehmend bis 50% bei +40ºC. Nicht kondensierend (vgl. EN61010-1).
Einsatzhöhe über NN:	0 bis 2000m

Fernbedienung und -überwachung über analoge Schnittstelle	
Vorgaben *(Eingangswiderstand: ca. 100kOhm)*	
Spannungsvorgabe:	0 bis 10V DC entsprechen 0 bis Nennspannung
Stromvorgabe:	0 bis 10V DC entsprechen 0 bis Nennstrom
Hochspannung Ein / Aus:	24V active high In den Fällen von Überspannung, Überstrom oder Übertemperatur, in denen das Modul abschaltet, muss vor dem Wiedereinschalten die Hochspannung ausgeschaltet werden
Messwerte und Signale *(Ausgangsstrom: max. 1mA)*	
Spannung:	0 bis 10V DC entsprechen 0 bis Nennspannung
Strom:	0 bis 10V DC entsprechen 0 bis Nennstrom

Schutzeinrichtungen

- ❖ Überspannung- und Überstrombegrenzung
- ❖ Hochspannungsausgang 100% kurzschlusssicher gegen Masse
- ❖ Funkenschutz: Im Falle eines Funken schaltet das Modul für ca. eine Sekunde ab und fährt dann wieder automatisch hoch.
- ❖ Bei Überspannung, Überstrom oder Übertemperatur schaltet das Modul ab; vor dem Wiedereinschalten muss die Hochspannung ausgeschaltet werden.

Weitere Informationen

EMV:	Das Hochspannungsmodul ist bestimmt für den Einbau in ein Gerät. Eine EMV-Grundentstörung ist vorhanden.

Mechanische Daten

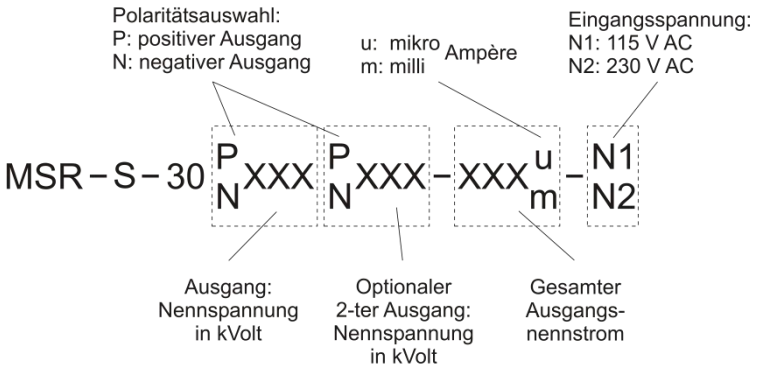
Gehäuse:	Aluminiumgehäuse
Abmessungen:	Bis 20kV Ausgangsspannung: 86mm breit, 60mm hoch, 178mm tief (ohne Befestigungspunkte) Oberhalb 20kV Ausgangsspannung: 86mm breit, 90mm hoch, 178mm tief (ohne Befestigungspunkte)
Gewicht:	Ca. 0,7 bis 1,5kg (abhängig von der Ausgangsspannung)
Schutzart:	IP 20
Lüftung:	Kühlungsschlitze (Konvektion)

Optionen

- ❖ Zweiter Hochspannungsausgang (im festen Verhältnis zum ersten Hochspannungsausgang z.B. 50%)
- ❖ Hutschienenhalter
- ❖ Bei Überspannung, Überstrom und Übertemperatur schaltet das Modul ab und muss vor dem Wiedereinschalten von der Netzversorgung getrennt werden.

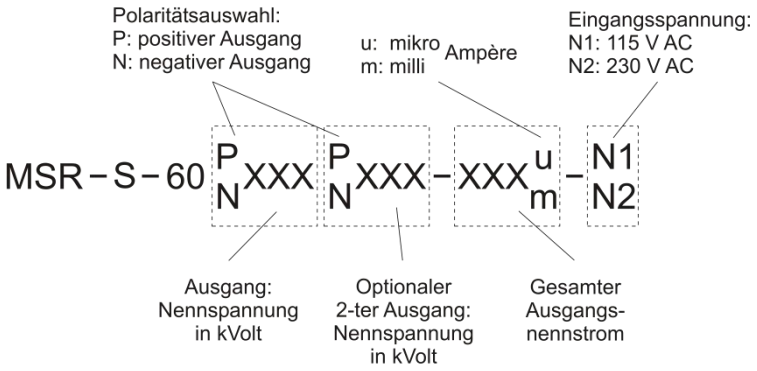
Modellauswahltabelle: MSR-S Serie 30W *):			
Positive Polarität	Negative Polarität	Max. Ausgangs-spannung (kV)	Max. Ausgangs-strom (mA)
115 V AC Eingang, Ein Ausgang			
MSR-S-30P12-2.5m-N1	MSR-S-30N12-2.5m-N1	12	2,5
MSR-S-30P15-2m-N1	MSR-S-30N15-2m-N1	15	2
MSR-S-30P30-1m-N1	MSR-S-30N30-1m-N1	30	1
115 V AC Eingang, Zwei Ausgänge			
MSR-S-30P8P6-3.8m-N1	MSR-S-30N8N6-3.8m-N1	8 / 6	3,8
MSR-S-30P9P6-3.4m-N1	MSR-S-30N9N6-3.4m-N1	9 / 6	3,4
MSR-S-30P12P6-2.5m-N1	MSR-S-30N12N6-2.5m-N1	12 / 6	2,5
230 V AC Eingang, Ein Ausgang			
MSR-S-30P12-2.5m-N2	MSR-S-30N12-2.5m-N2	12	2,5
MSR-S-30P15-2m-N2	MSR-S-30N15-2m-N2	15	2
MSR-S-30P30-1m-N2	MSR-S-30N30-1m-N2	30	1
230 V AC Eingang, Zwei Ausgänge			
MSR-S-30P8P6-3.8m-N2	MSR-S-30N8N6-3.5m-N2	8 / 6	3,8
MSR-S-30P9P6-3.4m-N2	MSR-S-30N9N6-3.4m-N2	9 / 6	3,4
MSR-S-30P12P6-2.5m-N2	MSR-S-30N12N6-2.5m-N2	12 / 6	2,5

*) Weitere Modelle auf Anfrage erhältlich.



Modellauswahltabelle: MSR-S Serie 60W *):			
Positive Polarität	Negative Polarität	Max. Ausgangs-spannung (kV)	Max. Ausgangs-strom (mA)
115 V AC Eingang, Ein Ausgang			
MSR-S-60P12-5m-N1	MSR-S-60N12-5m-N1	12	5
MSR-S-60P15-4m-N1	MSR-S-60N15-4m-N1	15	4
MSR-S-60P30-2m-N1	MSR-S-60N30-2m-N1	30	2
115 V AC Eingang, Zwei Ausgänge			
MSR-S-60P8P6-7.5m-N1	MSR-S-60N8N6-7.5m-N1	8 / 6	7,5
MSR-S-60P9P6-6.7m-N1	MSR-S-60N9N6-6.7m-N1	9 / 6	6,7
MSR-S-60P12P6-5m-N1	MSR-S-60N12N6-5m-N1	12 / 6	5
230 V AC Eingang, Ein Ausgang			
MSR-S-60P12-5m-N2	MSR-S-60N12-5m-N2	12	5
MSR-S-60P15-4m-N2	MSR-S-60N15-4m-N2	15	4
MSR-S-60P30-2m-N2	MSR-S-60N30-2m-N2	30	2
230 V AC Eingang, Zwei Ausgänge			
MSR-S-60P8P6-7.5m-N2	MSR-S-60N8N6-7.5m-N2	8 / 6	7,5
MSR-S-60P9P6-6.7m-N2	MSR-S-60N9N6-6.7m-N2	9 / 6	6,7
MSR-S-60P12P6-5m-N2	MSR-S-60N12N6-5m-N2	12 / 6	5

*) Weitere Modelle auf Anfrage erhältlich.



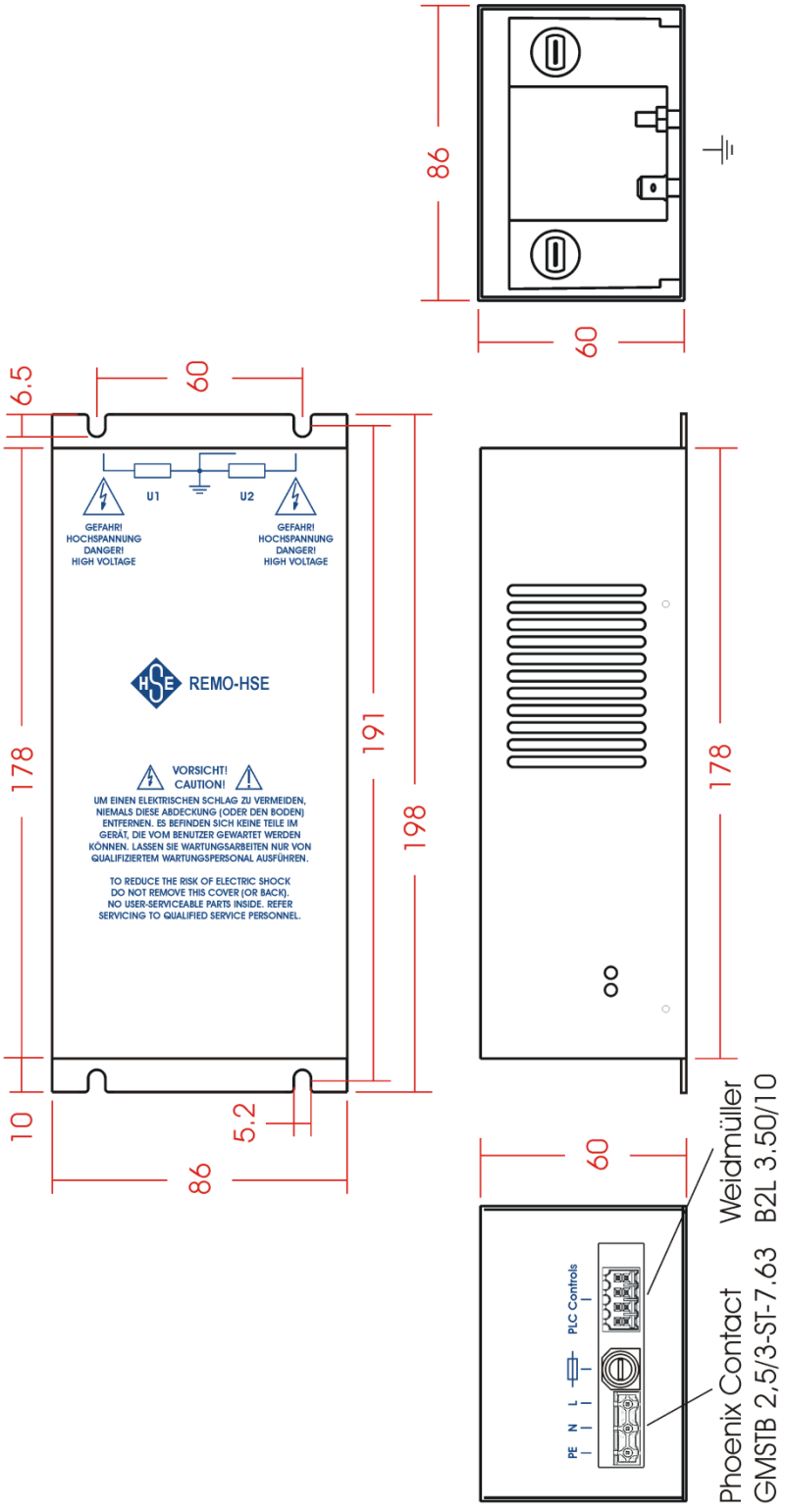
2011 / REMO-HSE
Hochspannungselektronik GmbH
Straubinger Str. 28
94372 Rattiszell

REMO-HSE GmbH hat alle Anstrengungen unternommen, um die Richtigkeit der Angaben in diesem Handbuch zu gewährleisten.

REMO-HSE GmbH übernimmt jedoch keine Gewähr in Bezug auf diese Dokumentation. Änderungen zu diesem Dokument ohne vorherige Mitteilung bleiben vorbehalten. REMO-HSE GmbH übernimmt keine Haftung für eventuelle Fehler in diesem Dokument.

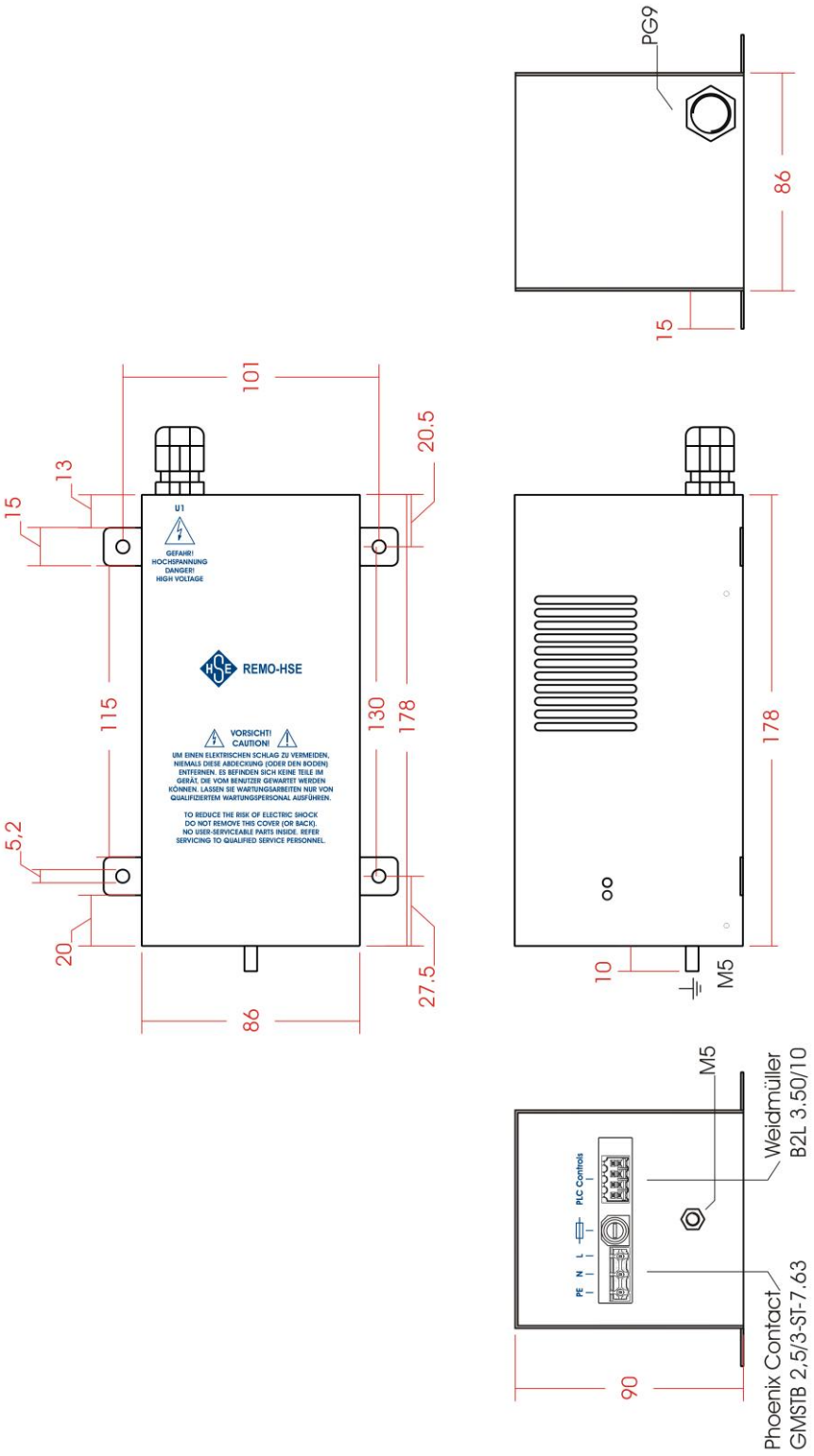
9 Anhang

9.1 Mechanische Zeichnung: MSR-S-Serie 30W / 60W – Ausführung bis 20kV



Mechanische Abmessungen in mm, Toleranz: ±0,5 mm

9.2 Mechanische Zeichnung: MSR-S-Serie 30W / 60W – Ausführung bis 30kV



Mechanische Abmessungen in mm, Toleranz: ±0,5 mm